

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

**BEST AVAILABLE COPY**

(11)Publication number : 10-191255

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

---

(51)Int.Cl. H04N 5/92  
H04N 7/16

---

(21)Application number : 08-356092 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.12.1996 (72)Inventor : YOSHITAKE REI

---

(54) RECORDING DEVICE, REPRODUCING DEVICE, RECORDING/ REPRODUCING  
DEVICE, RECORDING METHOD, REPRODUCING METHOD AND  
RECORDING/REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To previously prevent the disturbance of output owing to the damage of data by compressing, encoding and recording input data at a first bit rate and a second bit rate lower than the first bit rate.

SOLUTION: A high bit rate compression device 2 compresses/encodes image data SIN at the high bit rate and a low bit rate compression device 3 compresses and encodes data SIN at the low bit rate. High bit rate compressed picture data S1 and low bit rate compressed picture data S2 are outputted to a controller 4 and HDD 5. The controller 4 allocates a write address for writing respective pieces of data based on the bit rate of compressed image data S1 and S2 and it is outputted to HDD 5 as a control signal S3. HDD 5 records compressed image data S1 and S2 in different areas on a hard disk. When compressed image data S1 is damaged at the time of

reproduction, compressed image data S2 is expanded and decoded.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the recording device which carries out compression coding of the input data, and is recorded on a predetermined record medium The 1st compression coding means which carries out compression coding of the above-mentioned input data with the 1st bit rate, The 2nd compression coding means which carries out compression coding of the above-mentioned input data with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate of the above, A record means to record the above-mentioned input data by which compression coding was therefore carried out at the above-mentioned record medium on the above-mentioned input data by which compression coding was therefore carried out at the compression coding means of the above 1st, and the compression coding means of the above 2nd, The recording

device characterized by having the record control means which manages the write-in address of the above-mentioned record medium, and directs the write-in address concerned for the above-mentioned record means.

[Claim 2] In the regenerative apparatus which carries out an expanding decryption and outputs the data reproduced from a predetermined record medium A playback means to reproduce the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate currently recorded on the above-mentioned record medium, and the 1st bit rate concerned, The playback control means which manages the read-out address of the above-mentioned record medium, and directs the read-out address concerned for the above-mentioned playback means, The 1st expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means, The 2nd expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means, A detection means to detect the number of errors of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means, When the above-mentioned number of errors therefore detected for the above-mentioned detection means is smaller than a predetermined threshold When the above-mentioned number of errors which chose and outputted the data by which the expanding decryption was therefore carried out to the expanding decryption means of the above 1st, and was therefore detected for the above-mentioned detection means is larger than the above-mentioned threshold The regenerative apparatus characterized by having the output means for switching which chooses and outputs the data by which the expanding decryption was therefore carried out to the expanding decryption means of the above 2nd.

[Claim 3] It is the regenerative apparatus according to claim 2 which the above-mentioned input data consists of image data, and is characterized by the above-mentioned detection means detecting the above-mentioned number of errors for every frame of the image data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means.

[Claim 4] The above-mentioned output means for switching is a regenerative apparatus according to claim 3 characterized by for the above-mentioned frame switching and switching an output to timing.

[Claim 5] In the record regenerative apparatus which carries out compression coding of the input data, records on a predetermined record medium, carries out an expanding decryption and outputs the data reproduced from the record medium concerned at the time of playback The 1st compression coding means which carries

out compression coding of the above-mentioned input data with the 1st bit rate, The 2nd compression coding means which carries out compression coding of the above-mentioned input data with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate of the above, A record means to record the above-mentioned input data by which compression coding was therefore carried out at the above-mentioned record medium on the above-mentioned input data by which compression coding was therefore carried out at the compression coding means of the above 1st, and the compression coding means of the above 2nd, The record control means which manages the write-in address of the above-mentioned record medium, and directs the write-in address concerned for the above-mentioned record means, A playback means to reproduce the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above and the 2nd bit rate of the above which are recorded on the above-mentioned record medium, The playback control means which manages the read-out address of the above-mentioned record medium, and directs the read-out address concerned for the above-mentioned playback means, The 1st expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means, The 2nd expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means, A detection means to detect the number of errors of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means, When the above-mentioned number of errors therefore detected for the above-mentioned detection means is smaller than a predetermined threshold When the above-mentioned number of errors which chose and outputted the data by which the expanding decryption was therefore carried out to the expanding decryption means of the above 1st, and was therefore detected for the above-mentioned detection means is larger than the above-mentioned threshold The record regenerative apparatus characterized by having the output means for switching which chooses and outputs the data by which the expanding decryption was therefore carried out to the expanding decryption means of the above 2nd.

[Claim 6] It is the record regenerative apparatus according to claim 5 which the above-mentioned input data consists of image data, and is characterized by the above-mentioned detection means detecting the above-mentioned number of errors for every frame of the image data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above therefore reproduced by the above-mentioned playback means.

[Claim 7] The above-mentioned output means for switching is a record regenerative apparatus according to claim 6 characterized by for the above-mentioned frame

switching and switching an output to timing.

[Claim 8] In the record approach which carries out compression coding of the input data, and is recorded on a predetermined record medium, while carrying out compression coding of the above-mentioned input data with the 1st bit rate As compared with the 1st bit rate of the above, compression coding of the above-mentioned input data is carried out with the 2nd bit rate of a low bit rate. The record approach characterized by recording the above-mentioned input data by which compression coding was carried out with the above-mentioned input data and the 2nd bit rate of the above by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above on the above-mentioned record medium, respectively.

[Claim 9] While carrying out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate reproduced from the above-mentioned record medium in the playback approach which carries out an expanding decryption and outputs the data reproduced from a predetermined record medium The expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate concerned reproduced from the above-mentioned record medium is carried out. The number of errors of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above reproduced from the above-mentioned record medium is detected. When the number of errors concerned is smaller than a predetermined threshold The playback approach characterized by choosing and outputting the data by which the expanding decryption was carried out with the 1st bit rate of the above, and choosing and outputting the data by which the expanding decryption was carried out with the 2nd bit rate of the above when the number of errors concerned is larger than the above-mentioned threshold.

[Claim 10] The above-mentioned input data is the playback approach according to claim 9 characterized by detecting the above-mentioned number of errors for every frame of the image data by which consisted of image data and compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above.

[Claim 11] The playback approach according to claim 10 characterized by for the above-mentioned frame switching and switching an output to timing.

[Claim 12] While carrying out compression coding of the input data and carrying out compression coding of the above-mentioned input data with the 1st bit rate in the record playback approach which records on a predetermined record medium, carries out an expanding decryption and outputs the data reproduced from the record medium concerned at the time of playback As compared with the 1st bit rate of the above, compression coding of the above-mentioned input data is carried out with the 2nd bit rate of a low bit rate. The above-mentioned input data by which compression coding was carried out with the above-mentioned input data and the 2nd bit rate of the above by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above is

recorded on the above-mentioned record medium. While carrying out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above reproduced from the above-mentioned record medium at the time of playback The number of errors of the data by which carried out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate of the above reproduced from the above-mentioned record medium, and compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above reproduced from the above-mentioned record medium is detected. The record playback approach characterized by choosing and outputting the data by which the expanding decryption was carried out with the 1st bit rate of the above, and choosing and outputting the data by which the expanding decryption was carried out with the 2nd bit rate of the above when the number of errors concerned is larger than the above-mentioned threshold when the number of errors concerned is smaller than a predetermined threshold.

[Claim 13] The above-mentioned input data is the record playback approach according to claim 12 characterized by detecting the above-mentioned number of errors for every frame of the image data by which consisted of image data and compression coding was carried out with the 1st bit rate of the above.

[Claim 14] The record playback approach according to claim 13 characterized by for the above-mentioned frame switching and switching an output to timing.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Table of Contents] This invention is explained in order of the following.

The gestalt of implementation of technical-problem The means for solving a technical problem invention which technical field Prior-art invention to which invention belongs tends to solve ( drawing 1 - drawing 3 )

Effect of the invention [0002]

[Field of the Invention] This invention is applied to a recording device, a regenerative apparatus, a record regenerative apparatus, and the record regenerative apparatus of the image data called the video server system which equipped the list with compression and the expanding function of image data, concerning the record approach, the playback approach, and the record playback approach, and is suitable.

[0003]

[Description of the Prior Art] When image data is recorded on record media, such as a hard disk, and it accumulates temporarily, for example, the demand of data forwarding,

such as broadcast and download to a disk, occurs conventionally, there is a video server system made as [ send / the image data concerned / from a hard disk / reproduce and ]. By the way, a large hard disk is needed for recording the image data which has the huge amount of data. For this reason, after such a video server system carries out compression coding of the image data and reduces the amount of data of the image data concerned, it is made as [ record / on a hard disk ], and it is made as [ reduce / this / the storage capacity of the hard disk concerned ]. Moreover, at the time of \*\*\*\*\* playback, this video server system is made by this data compression as [ restore / carry out the expanding decryption of the image data reproduced from a hard disk, and ]. The video server system using such a data compression is widely used in the field about multimedia, such as digital multi-channel satellite broadcasting service and a digital video disc.

[0004] There is a coding method by MPEG (MovingPicture Experts Group) specification using for example, motion compensation inter-frame predicting coding etc. as a typical thing of the compression coding method used for such a video server system. This motion compensation inter-frame predicting coding is the coding method which applied the motion compensation to inter-frame predicting coding. Inter-frame predicting coding is a coding method which reduces the amount of data, when each pixel value of the present frame and the present frame concerned take difference with the forecast predicted from a different reference frame in time and quantize the difference concerned. Moreover, a motion compensation is a method which reduces the amount of data while improving predictability by performing prediction which did not predict from the pixel value of a reference frame simply, but detected the amount of motions of each part in a frame, and took the amount of motions concerned into consideration.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the video server system of this configuration, if the expanding decryption of the image data by which compression coding was carried out is carried out when some data of a reference frame are damaged, for example since compression coding of the image data is carried out using the coding method by MPEG specification, it will happen that breakage is expanded even to the data of others and a frame, without breakage of data remaining only in the reference frame concerned. Thus, when a part of image data by which compression coding was carried out is damaged, the image data obtained by carrying out the expanding decryption of this has a possibility that breakage of data may not remain in the breakage part concerned.

[0006] When a part of image data was damaged, as only the damaged part incidentally mentioned compression coding above to an image being confused to the line trap and \*\* case, in compression coding by MPEG specification, to a \*\*\*\*\* case, the breakage may be [ even if ] small, and an image may be confused very greatly also as

\*\*\*\*\* to it.

[0007] For example, when recording the image data by which compression coding was carried out on record media, such as a hard disk, and reproducing image data from the hard disk concerned after an appropriate time, breakage may occur in the image data reproduced since the hard disk concerned itself has a blemish and a defect (for example, defective sector). Then, when it restores by carrying out the expanding decryption of this reproduced image data, it may expand, without breakage of image data remaining in the breakage part at the time of playback. Thus, the problem which cannot avoid that an image is confused in the conventional video server system is \*\*\*\*\*.

[0008] As an approach of avoiding such a problem, how to prepare an one more set hard disk as an object for backup can be considered. The video server system prevented in turbulence of an image can be thought by inputting image data into two compression coding equipment of a high bit rate, respectively, carrying out compression coding, specifically recording two image data which is obtained as a result and by which compression coding was carried out on each hard disk, and carrying out the expanding decryption of the two image data which is reproduced by after an appropriate time from these hard disks and by which compression coding was carried out, respectively, among these outputting the small image data of breakage. However, in order to realize such a video server system, there is a problem which cannot avoid that two large hard disks are needed.

[0009] This invention was made in consideration of the above point, and tends to propose the record approach, the playback approach, and the record playback approach in the recording device which can prevent beforehand turbulence of the output therefore produced in breakage of data with a simple configuration, a regenerative apparatus, a record regenerative apparatus, and a list.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, it sets to this invention. In the recording device which carries out compression coding of the input data, and is recorded on a predetermined record medium The 1st compression coding means which carries out compression coding of the input data with the 1st bit rate, The 2nd compression coding means which carries out compression coding of the input data with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate, A record means to record the input data by which compression coding was therefore carried out at a record medium on the input data and the 2nd compression coding means by which compression coding was therefore carried out at the 1st compression coding means, The record control means which manages the write-in address of a record medium and directs the write-in address concerned for a record means was established.

[0011] Thus, if an expanding decryption is carried out and the data by which



compression coding was carried out with the 2nd bit rate are made to output when the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate are damaged at the time of playback by carrying out compression coding of the input data with the 1st bit rate and 2nd bit rate, and having made it record on a record medium, turbulence of the output are therefore generated to breakage of data can be prevented beforehand.

[0012] Moreover, it sets to the regenerative apparatus which carries out an expanding decryption and outputs the data reproduced from a predetermined record medium in this invention. A playback means to reproduce the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate currently recorded on the record medium, and the 1st bit rate concerned, The playback control means which manages the read-out address of a record medium and directs the read-out address concerned for a playback means, The 1st expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate therefore reproduced by the playback means, The 2nd expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate therefore reproduced by the playback means, When the number of errors therefore detected for a detection means to detect the number of errors of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate therefore reproduced by the playback means, and the detection means is smaller than a predetermined threshold The data by which the expanding decryption was therefore carried out were chosen and outputted to the 1st expanding decryption means, and when the number of errors therefore detected for the detection means was larger than a threshold, the output means for switching which chooses and outputs the data by which the expanding decryption was therefore carried out to the 2nd expanding decryption means was established.

[0013] Thus, when the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate by reproducing the data which carried out compression coding with the 1st bit rate and 2nd bit rate, and were recorded on the record medium are damaged, the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate is carried out, it may output, and turbulence of the output are therefore generated to breakage of data can be prevented beforehand.

[0014] Moreover, in this invention, carry out compression coding of the input data, record on a predetermined record medium, and the data reproduced from the record medium concerned at the time of playback are set to the outputted record regenerative apparatus which carries out an expanding decryption. The 1st compression coding means which carries out compression coding of the input data with the 1st bit rate, The 2nd compression coding means which carries out compression coding of the input data with the 2nd bit rate of a low bit rate as

compared with the 1st bit rate, A record means to record the input data by which compression coding was therefore carried out at a record medium on the input data and the 2nd compression coding means by which compression coding was therefore carried out at the 1st compression coding means, The record control means which manages the write-in address of a record means and directs the write-in address concerned for a record means, A playback means to reproduce the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate and 2nd bit rate which are recorded on the record medium, The playback control means which manages the read-out address of a record medium and directs the read-out address concerned for a playback means, The 1st expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate therefore reproduced by the playback means, The 2nd expanding decryption means which carries out the expanding decryption of the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate therefore reproduced by the playback means, When the number of errors therefore detected for a detection means to detect the number of errors of the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate therefore reproduced by the playback means, and the detection means is smaller than a predetermined threshold The data by which the expanding decryption was therefore carried out were chosen and outputted to the 1st expanding decryption means, and when the number of errors therefore detected for the detection means was larger than a threshold, the output means for switching which chooses and outputs the data by which the expanding decryption was therefore carried out to the 2nd expanding decryption means was established.

[0015] Thus, when the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate are damaged at the time of playback by carrying out compression coding of the input data with the 1st bit rate and 2nd bit rate, and having made it record on a record medium, an expanding decryption is carried out, the data by which compression coding was carried out with the 2nd bit rate may be outputted, and turbulence of the output are therefore generated to breakage of data can be prevented beforehand.

[0016]

[Embodiment of the Invention] About a drawing, one example of this invention is explained in full detail below.

[0017] In drawing 1 , 1 shows a video server system as a whole, roughly divides it, and consists of record and playback sides. By the record side, image data SIN is first inputted into the high bit rate compression equipment 2 and the low bit rate compression equipment 3, respectively. These quantities bit rate compression equipment 2 and the low bit rate compression equipment 3 are made as [ carry out / using the coding method for example, by MPEG specification / compression coding of image data SIN ]. The high bit rate compression equipment 2 carries out compression coding of image data SIN with a high bit rate (namely, low coding of compressibility),

and outputs the high bit rate compression image data S1 obtained as a result to a control unit 4 and HDD (Hard Disk Drive) 5. Moreover, the low bit rate compression equipment 3 carries out compression coding of image data SIN with a low bit rate (namely, high coding of compressibility), and outputs the low bit rate compression image data S2 obtained as a result to a control unit 4 and HDD5.

[0018] A control device 4 manages the write-in address of the hard disk built in HDD5. A control device 4 assigns the write-in address for writing in each data based on the bit rate of the high bit rate compression image data S1 and the low bit rate compression image data S2, and, specifically, outputs it to HDD5 by making this into a control signal S3. HDD5 records the high bit rate compression image data S1 and the low bit rate compression image data S2 on the field to which it differs on a hard disk based on this control signal S3.

[0019] Then, in a playback side, a control device 4 manages the read-out address of a hard disk first. By investigating in which field data are written based on the write-in address when recording the high bit rate compression image data S1 and the low bit rate compression image data S2, a control device 4 determines the read-out address for reading each data, and, specifically, outputs it to HDD5 by making this into a control signal S3. HDD5 reproduces the high bit rate compression image data S1 from a hard disk based on this control signal S3, and outputs it to error detection equipment 6 and high bit rate expanding equipment 7 for every frame by making this into playback quantity bit rate compression image data S4. Moreover, HDD5 reproduces the low bit rate compression image data S2 from a hard disk based on a control signal S3, and outputs it to low bit rate expanding equipment 8 for every frame by making this into the playback low bit rate compression image data S5.

[0020] High bit rate expanding equipment 7 carries out the expanding decryption of the playback quantity bit rate compression image data S4, and outputs the high bit rate expanding image data S6 obtained as a result to the output switching unit 9 for every frame. Low bit rate expanding equipment 8 carries out the expanding decryption of the playback low bit rate compression image data S5, and outputs the low bit rate expanding image data S7 obtained as a result to the output switching unit 9 for every frame. At this time, low bit rate expanding equipment 8 is made as [ output / for every frame / to the output switching unit 9 / the low bit rate expanding image data S7 of the same frame as the frame of the high bit rate expanding image data S6 ].

[0021] As shown in drawing 2, error detection equipment 6 detects the sink data placed at the head of the frame of playback quantity bit rate compression image data S4, and detects the head of the frame concerned. Error detection equipment 6 is CRC (Cyclic Redundancy Check) added to the last of this frame after that. By performing error checking using a sign, the number of errors is detected for every frame. Then, error detection equipment 6 outputs the control signal S8 of logical level "0" to the output switching unit 9, when the number of errors detected [ the predetermined

threshold decided beforehand ] consequently in this detected number of errors is smaller than a predetermined threshold, and when the detected number of errors is larger than a predetermined threshold, it outputs the control signal S8 of logical level "1" to the output switching unit 9.

[0022] The output switching unit 9 will choose the high bit rate expanding image data S6, if a control signal S8 is logical level "0", and it is image data SOUT. It carries out and outputs for every frame. Moreover, the output switching unit 9 will choose the low bit rate expanding image data S7, if a control signal S8 is logical level "1", and it is image data SOUT. It carries out and outputs for every frame. The output switching unit 9 is intermediary \*\*\*\* [ as ] of the intermediary cage [ as ] which switches an output from the next frame of the frame on which error checking was performed in error checking for the line intermediary \*\*\*\* reason, and a frame which switches and switches an output to timing using the CRC sign by which error detection equipment 6 is added to the last of a frame as mentioned above here.

[0023] The image data playback approach is explained here using the flow chart shown in drawing 3 . In the ON \*\*\*\* step SP 2, error detection equipment 6 judges first whether the sink data placed at the head of the frame of playback quantity bit rate compression image data S4 were detected from a step SP 1. Consequently, when error detection equipment 6 shifts to a step SP 3 when it judges with having detected sink data, and it judges with having not detected, \*\*\*\*\* actuation is repeated to a step SP 2.

[0024] In a step SP 3, error detection equipment 6 performs error checking using the CRC sign added to the last of a frame, and detects the number of errors of the frame. In a step SP 4, error detection equipment 6 compares the detected number of errors with the predetermined threshold decided beforehand.

[0025] In a step SP 5, it judges whether error detection equipment 6 has the detected number of errors larger than a predetermined threshold. Consequently, when the detected number of errors judges with it being smaller than a predetermined threshold, error detection equipment 6 shifts to a step SP 6, and when it judges with it being large, it shifts to a step SP 7.

[0026] In a step SP 6, error detection equipment 6 outputs the control signal S8 of logical level "0" to the output switching unit 9. In response, the output switching unit 9 chooses the high bit rate expanding image data S6, and is image data SOUT. It outputs by carrying out. After this processing finishes, \*\*\*\*\* actuation is repeated to a step SP 2 next.

[0027] On the other hand, in a step SP 7, error detection equipment 6 outputs the control signal S8 of logical level "1" to the output switching unit 9. In response, the output switching unit 9 chooses the low bit rate expanding image data S7, and is image data SOUT. It outputs by carrying out. After this processing finishes, \*\*\*\*\* actuation is repeated to a step SP 2 next.

[0028] In the above configuration, by the record side, after carrying out compression coding of image data SIN with a high bit rate and a low bit rate and outputting to HDD5, HDD5 concerned records these on a hard disk. The storage capacity of the hard disk in the case of this video server system 1 is explained concretely here. When the ratio of the storage capacity  $C_h$  of  $C_h$  and this high bit rate compression image data S1 and the storage capacity of the low bit rate compression image data S2 is set to  $x$  for the storage capacity of a hard disk required for record of the high bit rate compression image data S1, the storage capacity  $C$  of a hard disk is a degree type [several 1].

$$C = (1 + x) C_h \quad (0 < x < 1) \quad \dots\dots (1)$$

It is alike and, therefore, asks.

[0029] By the way, in the case of the video server system which prepared the one more set hard disk as an object for backup, image data SIN is inputted into two high bit rate compression equipments, respectively, and it carries out compression coding, and since it is made as [ record / on each hard disk / two high bit rate compression image data obtained as a result ], the twice of the storage capacity  $C_h$  required for one set of a hard disk, i.e., the storage capacity of  $2C_h(s)$ , are needed.

[0030] It compares, when preparing the hard disk for backup when compression coding is therefore carried out and image data SIN is recorded on the high bit rate compression equipment 2 and the low bit rate compression equipment 3 at a hard disk, as mentioned above, and recording, and it is a degree type [several 2] about the storage capacity of a hard disk.

$$2 C_h - C = 2 C_h - (1 + x) C_h = (1 - x) C_h \quad \dots\dots (2)$$

It can be alike, and only the difference of the storage capacity  $C_h$  of the high bit rate compression image data S1 and the storage capacity  $x C_h$  of the low bit rate compression image data S2 can reduce the storage capacity of a hard disk so that it may be shown.

[0031] Moreover, when the control device 4 managed the write-in address of a hard disk, two data can be recorded on one set of a hard disk at coincidence, therefore two sets of hard disks need to be prepared like [ in the case of preparing and recording the hard disk for backup ].

[0032] Then, in a playback side, the expanding decryption of playback quantity bit rate compression image data S4 and the playback low bit rate compression image data S5 which are therefore reproduced by HDD5 is carried out, and the high bit rate expanding image data S6 and the low bit rate expanding image data S7 which are obtained as a result are outputted to the output switching unit 9. The output switching unit 9 is usually image data SOUT about the high bit rate expanding image data S6. When it carried out, and it outputs and an error is therefore detected by error detection equipment 6 at playback quantity bit rate compression image data S4, it is

image data SOUT about the low bit rate expanding image data S7. It outputs by carrying out. Incidentally, with a high bit rate, I hear that the image data compressed / elongated is damaged by error detection equipment 6, and it is in it that the error was therefore detected by playback. quantity bit rate compression image data S4.

[0033] By the way, since the image data which compressed / elongated image data SIN with the high bit rate has much amount of data per the unit time amount, image quality is very highly defined. However, since there is much amount of data, in case compression coding of the image data is carried out with a high bit rate and it records on a hard disk, possibility that data will be damaged is high. Therefore, the image data obtained by carrying out an expanding decryption with a high bit rate in the data reproduced from the hard disk has a possibility that breakage may be expanded and an image may be confused greatly.

[0034] On the other hand, since the image data which compressed / elongated image data SIN with the low bit rate has little amount of data per the unit time amount, image quality will be inferior as compared with the image data compressed / elongated with a high bit rate. However, since there is little amount of data, possibility that data will be damaged as compared with the image data compressed with the high bit rate at the time of record is low. Therefore, the image data compressed / elongated with the low bit rate has few possibilities that breakage may be expanded as compared with the image data compressed / elongated with the high bit rate, and an image may be confused greatly.

[0035] Thus, by carrying out compression coding of image data SIN with a high bit rate and a low bit rate, and having made it record on a hard disk Usually, when the data by which carried out the expanding decryption, and outputted the data by which compression coding was carried out with the high bit rate reproduced from a hard disk, and compression coding was carried out with this high bit rate are damaged With a low bit rate, an expanding decryption can be carried out, the data by which compression coding was carried out can be outputted, and turbulence of the image therefore produced in breakage of data in this way can be prevented beforehand.

[0036] When the data by which compression coding was carried out with the high bit rate are damaged at the time of playback by carrying out compression coding of image data SIN with a high bit rate and a low bit rate, and having made it record to a hard disk according to the above configuration, an expanding decryption is carried out, the data by which compression coding was carried out with the low bit rate may be outputted, and turbulence of the image are therefore generated to breakage of data can be prevented beforehand. The video server system 1 which can prevent beforehand the turbulence of the image therefore produced in breakage of data with a simple configuration in carrying out to write is realizable.

[0037] in addition -- although the case where set in the above-mentioned example and MPEG was used by making image data SIN into the algorithm compressed /

elongated was described -- this invention -- not only this but JPEG (Joint Photographic Coding Experts Group) etc. -- you may make it use other various algorithms

[0038] Moreover, although the case where the high bit rate compression image data S1 and the low bit rate compression image data S2 were recorded on a hard disk was described, you may make it record this invention on other various record media, such as not only this but a magneto-optic disk, and a magnetic tape, in an above-mentioned example.

[0039] Moreover, although the case where the high bit rate compression image data S1 and the low bit rate compression image data S2 were recorded on the field to which it differs on a hard disk, respectively in an above-mentioned example was described This invention not only in this Since the control device 4 has managed the R/W address of a hard disk, even if it records the high bit rate compression image data S1 and the low bit rate compression image data S2 as being intermingled to the same field on a hard disk, the same effectiveness as an above-mentioned case can be acquired.

[0040] Moreover, although the case where a CRC sign was added was described in order to detect the error of image data as shown in drawing 2 , you may make it this invention add other various error detecting code data, such as not only this but a parity bit, in an above-mentioned example.

[0041] Moreover, although the case where high bit rate expanding equipment 7 carried out the expanding decryption of the playback quantity bit rate compression image data S4 was described in the above-mentioned example This invention not only in this For example, since an error correction becomes impossible when high bit rate expanding equipment 7 is made to carry out the expanding decryption of the error correction of playback quantity bit rate compression image data S4 after \*\*\*\*\* and exceeds the this time predetermined number of errors, The number of errors this correction becomes impossible may be used as a threshold of error detection equipment 6.

[0042] In a further above-mentioned example, although the case where this invention was applied to the video server system 1 which is the record regenerative apparatus of image data was described, this invention can be widely applied to the record regenerative apparatus equipped with compression and the expanding function of other various data, such as not only this but voice data.

[0043]

[Effect of the Invention] According to this invention, as mentioned above by carrying out compression coding of the input data with the 2nd bit rate of a low bit rate as compared with the 1st bit rate and 1st bit rate, and having made it record on a record medium When the data by which compression coding was carried out with the 1st bit rate are damaged at the time of playback, with the 2nd bit rate, an expanding

decryption is carried out, the data by which compression coding was carried out may be outputted, and turbulence of the output therefore produced in breakage of data can be prevented beforehand. Turbulence of the output which writes and which is therefore produced in breakage of data with a simple configuration in carrying out can be prevented beforehand.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the whole video server system configuration by one example of this invention.

[Drawing 2] It is the approximate line Fig. showing a format of image data.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the image data playback approach.

[Description of Notations]

1 [ .. A control device, 5 / .. HDD, 6 / .. Error detection equipment, 7 / .. Quantity bit rate expanding equipment, 8 / .. Low bit rate expanding equipment, 9 / .. Output switching unit ] .... A video server system, 2 .. A quantity bit rate compression equipment, 3 .. A low bit rate compression equipment, 4



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-191255

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/92  
7/16

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92  
7/16

H  
A

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-356092

(22) 出願日 平成8年(1996)12月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 吉武 玲

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 記録装置、再生装置、記録再生装置、並びに記録方法、再生方法、記録再生方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、記録再生装置に関し、簡易な構成でデータの破損によつて生じる出力の乱れを未然に防止し得るようにする。

【解決手段】入力データを第1のビットレート及び第1のビットレートに比して低いビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化して記録媒体(5)に記録するようにしたことにより、再生時、第1のビットレートで圧縮符号化されたデータが破損された場合は、第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出力し得、データの破損によつて生じる出力の乱れを未然に防止し得る。かくするにつき簡易な構成でデータの破損によつて生じる出力の乱れを未然に防止し得る。

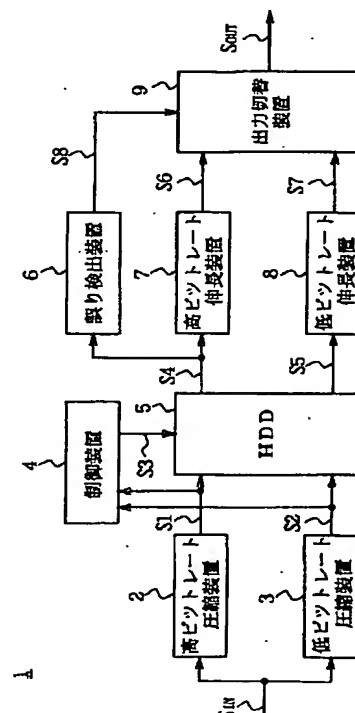


図1 ビデオサーバシステムの全体構成

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力データを圧縮符号化して所定の記録媒体に記録する記録装置において、

上記入力データを第1のビットレートで圧縮符号化する第1の圧縮符号化手段と、

上記入力データを上記第1のビットレートに比して低いビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化する第2の圧縮符号化手段と、

上記第1の圧縮符号化手段によつて圧縮符号化された上記入力データ及び上記第2の圧縮符号化手段によつて圧縮符号化された上記入力データを上記記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体の書き込みアドレスを管理して当該書き込みアドレスを上記記録手段に指示する記録制御手段とを具備することを特徴とする記録装置。

【請求項2】所定の記録媒体から再生されるデータを伸長復号化して出力する再生装置において、

上記記録媒体に記録されている第1のビットレート及び当該第1のビットレートに比して低いビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを再生する再生手段と、

上記記録媒体の読み出しアドレスを管理して当該読み出しアドレスを上記再生手段に指示する再生制御手段と、  
上記再生手段によつて再生される上記第1のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第1の伸長復号化手段と、

上記再生手段によつて再生される上記第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第2の伸長復号化手段と、

上記再生手段によつて再生される上記第1のビットレートで圧縮符号化されたデータの誤り数を検出する検出手段と、

上記検出手段によつて検出した上記誤り数が所定の閾値より小さい場合には、上記第1の伸長復号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出力し、上記検出手段によつて検出した上記誤り数が上記閾値より大きい場合には、上記第2の伸長復号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出力する出力切換手段とを具備することを特徴とする再生装置。

【請求項3】上記入力データは画像データからなり、上記検出手段は、

上記再生手段によつて再生される上記第1のビットレートで圧縮符号化された画像データのフレーム毎に上記誤り数を検出することを特徴とする請求項2に記載の再生装置。

【請求項4】上記出力切換手段は、

上記フレームの切り換わりタイミングで出力を切り換えることを特徴とする請求項3に記載の再生装置。

【請求項5】入力データを圧縮符号化して所定の記録媒体に記録し、再生時には当該記録媒体から再生されるデ

ータを伸長復号化して出力する記録再生装置において、  
上記入力データを第1のビットレートで圧縮符号化する第1の圧縮符号化手段と、

上記入力データを上記第1のビットレートに比して低いビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化する第2の圧縮符号化手段と、

上記第1の圧縮符号化手段によつて圧縮符号化された上記入力データ及び上記第2の圧縮符号化手段によつて圧縮符号化された上記入力データを上記記録媒体に記録する記録手段と、

上記記録媒体の書き込みアドレスを管理して当該書き込みアドレスを上記記録手段に指示する記録制御手段と、  
上記記録媒体に記録されている上記第1のビットレート及び上記第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを再生する再生手段と、

上記記録媒体の読み出しアドレスを管理して当該読み出しアドレスを上記再生手段に指示する再生制御手段と、  
上記再生手段によつて再生される上記第1のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第1の伸長復号化手段と、

上記再生手段によつて再生される上記第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第2の伸長復号化手段と、

上記再生手段によつて再生される上記第1のビットレートで圧縮符号化されたデータの誤り数を検出する検出手段と、

上記検出手段によつて検出した上記誤り数が所定の閾値より小さい場合には、上記第1の伸長復号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出力し、上記検出手段によつて検出した上記誤り数が上記閾値より大きい場合には、上記第2の伸長復号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出力する出力切換手段とを具備することを特徴とする記録再生装置。

【請求項6】上記入力データは画像データからなり、上記検出手段は、

上記再生手段によつて再生される上記第1のビットレートで圧縮符号化された画像データのフレーム毎に上記誤り数を検出することを特徴とする請求項5に記載の記録再生装置。

【請求項7】上記出力切換手段は、

上記フレームの切り換わりタイミングで出力を切り換えることを特徴とする請求項6に記載の記録再生装置。

【請求項8】入力データを圧縮符号化して所定の記録媒体に記録する記録方法において、

上記入力データを第1のビットレートで圧縮符号化すると共に、上記入力データを上記第1のビットレートに比して低いビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化し、

上記第1のビットレートで圧縮符号化された上記入力データ及び上記第2のビットレートで圧縮符号化された上

記入入力データをそれぞれ上記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項 9】所定の記録媒体から再生されるデータを伸長復号化して出力する再生方法において、

上記記録媒体から再生される第 1 のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化すると共に、上記記録媒体から再生される当該第 1 のビットレートに比して低いビットレートの第 2 のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化し、

上記記録媒体から再生される上記第 1 のビットレートで圧縮符号化されたデータの誤り数を検出して、当該誤り数が所定の閾値より小さい場合には、上記第 1 のビットレートで伸長復号化されたデータを選択して出力し、当該誤り数が上記閾値より大きい場合には、上記第 2 のビットレートで伸長復号化されたデータを選択して出力することを特徴とする再生方法。

【請求項 10】上記入力データは画像データからなり、上記第 1 のビットレートで圧縮符号化された画像データのフレーム毎に上記誤り数を検出することを特徴とする請求項 9 に記載の再生方法。

【請求項 11】上記フレームの切り換わりタイミングで出力を切り換えることを特徴とする請求項 10 に記載の再生方法。

【請求項 12】入力データを圧縮符号化して所定の記録媒体に記録し、再生時には当該記録媒体から再生されるデータを伸長復号化して出力する記録再生方法において、

上記入力データを第 1 のビットレートで圧縮符号化すると共に、上記入力データを上記第 1 のビットレートに比して低いビットレートの第 2 のビットレートで圧縮符号化し、

上記第 1 のビットレートで圧縮符号化された上記入力データ及び上記第 2 のビットレートで圧縮符号化された上記入力データを上記記録媒体に記録し、

再生時には上記記録媒体から再生される上記第 1 のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化すると共に、上記記録媒体から再生される上記第 2 のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化し、

上記記録媒体から再生される上記第 1 のビットレートで圧縮符号化されたデータの誤り数を検出して、当該誤り数が所定の閾値より小さい場合には、上記第 1 のビットレートで伸長復号化されたデータを選択して出力し、当該誤り数が上記閾値より大きい場合には、上記第 2 のビットレートで伸長復号化されたデータを選択して出力することを特徴とする記録再生方法。

【請求項 13】上記入力データは画像データからなり、上記第 1 のビットレートで圧縮符号化された画像データのフレーム毎に上記誤り数を検出することを特徴とする請求項 12 に記載の記録再生方法。

【請求項 14】上記フレームの切り換わりタイミングで

出力を切り換えることを特徴とする請求項 13 に記載の記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

10 発明の実施の形態（図 1～図 3）

発明の効果

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は記録装置、再生装置、記録再生装置、並びに記録方法、再生方法、記録再生方法に関し、例えば画像データの圧縮及び伸長機能を備えたビデオサーバシステムと呼ばれる画像データの記録再生装置に適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、画像データをハードディスク等の記録媒体に記録して一時的に蓄積し、例えば放送やディスクへのダウンロード等、データ送出の要求が発生した場合には、ハードディスクから当該画像データを再生して送出するようになされたビデオサーバシステムがある。ところで膨大なデータ量を有する画像データを記録するには大容量のハードディスクが必要になる。このためこのようなビデオサーバシステムは画像データを圧縮符号化して当該画像データのデータ量を削減した後にハードディスクに記録するようになされており、これにより当該ハードディスクの記録容量を削減するようになされている。またこのデータ圧縮に伴って再生時には、このビデオサーバシステムはハードディスクから再生される画像データを伸長復号化して復元するようになされている。このようなデータ圧縮を用いたビデオサーバシステムは、デジタル多チャンネル衛星放送やデジタルビデオディスク等のマルチメディアに関する分野で広く利用されている。

【0004】このようなビデオサーバシステムに利用されている圧縮符号化方式の代表的なものとして、例えば動き補償フレーム間予測符号化等を用いた M P E G (Moving Picture Experts Group) 規格による符号化方式がある。この動き補償フレーム間予測符号化はフレーム間予測符号化に動き補償を適用した符号化方式である。フレーム間予測符号化とは、現フレームの各画素値と、当該現フレームとは時間的に異なる参照フレームから予測した予測値との差分を取り、当該差分を量子化することによりデータ量を削減する符号化方式である。また動き補償とは、単純に参照フレームの画素値から予測するのではなく、フレーム内の各部の動き量を検出し、当該動き量を考慮した予測を行うことにより予測精度を向上すると共に、データ量を削減する方式である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところどころかかる構成のビデオサーバシステムにおいては、MPEG規格による符号化方式を用いて画像データを圧縮符号化しているの  
で、例えば参照フレームのデータの一部が破損された場  
合には、圧縮符号化された画像データを伸長復号化する  
と、データの破損が当該参照フレームだけにとどまらず  
に他のフレームのデータにまで破損が拡大することが起  
こる。このようにして圧縮符号化された画像データの一  
部が破損している場合、これを伸長復号化して得られる  
画像データはデータの破損が当該破損部分にとどまらな  
いおそれがある。

【0006】因みに、圧縮符号化を行わなかった場合に  
は、画像データの一部が破損したとき、破損した部分だ  
けが画像が乱れるのに対して、上述したようにMPEG  
規格による圧縮符号化を行つた場合には、その破損がた  
とえ小さいものであつたとしても、非常に大きく画像が  
乱れることがある。

【0007】例えば圧縮符号化された画像データをハー  
ドディスク等の記録媒体に記録し、しかる後に当該ハー  
ドディスクから画像データを再生する場合、当該ハー  
ドディスクそのものに傷や欠陥（例えば欠陥セクタ）があ  
るため再生される画像データに破損が発生する場合があ  
る。そこでこの再生された画像データを伸長復号化する  
ことにより復元すると、画像データの破損が再生時の破  
損部分にとどまらずに拡大することがある。このように  
従来のビデオサーバシステムには画像が乱れることを避  
け得ない問題があつた。

【0008】このような問題を回避する方法として、パ  
ックアップ用としてもう1台ハードディスクを設ける方  
法が考えられる。具体的には、画像データを2つの高ビ  
ットレートの圧縮符号化装置にそれぞれ入力して圧縮符  
号化し、その結果得られる2つの圧縮符号化された画像  
データをそれぞれのハードディスクに記録し、しかる後  
にこれらハードディスクから再生される2つの圧縮符号  
化された画像データをそれぞれ伸長復号化し、このうち  
破損の小さい画像データを出力することにより画像の乱  
れを防止するビデオサーバシステムが考えられる。しか  
しこのようなビデオサーバシステムを実現するために  
は、大容量のハードディスクが2台必要になることを避  
け得ない問題がある。

【0009】本発明は以上の点を考慮してなされたもの  
で、簡易な構成でデータの破損によつて生じる出力の乱  
れを未然に防止し得る記録装置、再生装置、記録再生装  
置、並びに記録方法、再生方法、記録再生方法を提案し  
ようとするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するた  
め本発明においては、入力データを圧縮符号化して所定  
の記録媒体に記録する記録装置において、入力データを

第1のビットレートで圧縮符号化する第1の圧縮符号化  
手段と、入力データを第1のビットレートに比して低い  
ビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化する第  
2の圧縮符号化手段と、第1の圧縮符号化手段によつて  
圧縮符号化された入力データ及び第2の圧縮符号化手段  
によつて圧縮符号化された入力データを記録媒体に記録  
する記録手段と、記録媒体の書き込みアドレスを管理し  
て当該書き込みアドレスを記録手段に指示する記録制御  
手段とを設けるようにした。

【0011】このように入力データを第1のビットレ  
ート及び第2のビットレートで圧縮符号化して記録媒体に  
記録するようにしたことにより、再生時、第1のビット  
レートで圧縮符号化されたデータが破損された場合は、  
第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復  
号化して出力するようにすれば、データの破損によつて  
生じる出力の乱れを未然に防止し得る。

【0012】また本発明においては、所定の記録媒体か  
ら再生されるデータを伸長復号化して出力する再生装置  
において、記録媒体に記録されている第1のビットレ  
ート及び当該第1のビットレートに比して低いビットレ  
ートの第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを再  
生する再生手段と、記録媒体の読み出しアドレスを管理  
して当該読み出しアドレスを再生手段に指示する再生制  
御手段と、再生手段によつて再生される第1のビットレ  
ートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第1の  
伸長復号化手段と、再生手段によつて再生される第2の  
ビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化す  
る第2の伸長復号化手段と、再生手段によつて再生され  
る第1のビットレートで圧縮符号化されたデータの誤り  
数を検出する検出手段と、検出手段によつて検出した誤  
り数が所定の閾値より小さい場合には、第1の伸長復  
号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出  
力し、検出手段によつて検出した誤り数が閾値より大き  
い場合には、第2の伸長復号化手段によつて伸長復号化  
されたデータを選択して出力する出力切換手段とを設け  
るようにした。

【0013】このように第1のビットレート及び第2の  
ビットレートで圧縮符号化して記録媒体に記録されたデ  
ータを再生することにより、第1のビットレートで圧縮  
符号化されたデータが破損された場合は、第2のビッ  
トレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出  
力し得、データの破損によつて生じる出力の乱れを未然  
に防止し得る。

【0014】また本発明においては入力データを圧縮符  
号化して所定の記録媒体に記録し、再生時には当該記録  
媒体から再生されるデータを伸長復号化して出力する記  
録再生装置において、入力データを第1のビットレ  
ートで圧縮符号化する第1の圧縮符号化手段と、入力デー  
タを第1のビットレートに比して低いビットレートの第2  
のビットレートで圧縮符号化する第2の圧縮符号化手段

と、第1の圧縮符号化手段によつて圧縮符号化された入力データ及び第2の圧縮符号化手段によつて圧縮符号化された入力データを記録媒体に記録する記録手段と、記録手段の書き込みアドレスを管理して当該書き込みアドレスを記録手段に指示する記録制御手段と、記録媒体に記録されている第1のビットレート及び第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを再生する再生手段と、記録媒体の読み出しアドレスを管理して当該読み出しアドレスを再生手段に指示する再生制御手段と、再生手段によつて再生される第1のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第1の伸長復号化手段と、再生手段によつて再生される第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化する第2の伸長復号化手段と、再生手段によつて再生される第1のビットレートで圧縮符号化されたデータの誤り数を検出する検出手段と、検出手段によつて検出した誤り数が所定の閾値より小さい場合には、第1の伸長復号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出力し、検出手段によつて検出した誤り数が閾値より大きい場合には、第2の伸長復号化手段によつて伸長復号化されたデータを選択して出力する出力切換手段とを設けるようにした。

【0015】このように入力データを第1のビットレート及び第2のビットレートで圧縮符号化して記録媒体に記録するようにしたことにより、再生時、第1のビットレートで圧縮符号化されたデータが破損された場合は、第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出力し得、データの破損によつて生じる出力の乱れを未然に防止し得る。

【0016】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0017】図1において、1は全体としてビデオサーバシステムを示し、大きく分けて記録側と再生側とから構成されている。まず記録側では、画像データ $S_{in}$ を高ビットレート圧縮装置2及び低ビットレート圧縮装置3にそれぞれ入力する。これら高ビットレート圧縮装置2及び低ビットレート圧縮装置3は例えばMPEG規格による符号化方式を用いて画像データ $S_{in}$ を圧縮符号化するようになされている。高ビットレート圧縮装置2は画像データ $S_{in}$ を高ビットレートで圧縮符号化し（すなわち圧縮率の低い符号化）、その結果得られる高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ を制御装置4及びHDD(Hard Disk Drive)5に出力する。また低ビットレート圧縮装置3は画像データ $S_{in}$ を低ビットレートで圧縮符号化し（すなわち圧縮率の高い符号化）、その結果得られる低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ を制御装置4及びHDD5に出力する。

【0018】制御装置4はHDD5に内蔵されているハードディスクの書き込みアドレスを管理する。具体的には、制御装置4は高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ 及

び低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ のビットレートに基づいて、それぞれのデータを書き込むための書き込みアドレスを割り当て、これを制御信号 $S_3$ としてHDD5に出力する。HDD5はこの制御信号 $S_3$ に基づいて高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ 及び低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ をハードディスク上の異なる領域に記録する。

【0019】続いて再生側では、まず制御装置4はハードディスクの読み出しアドレスを管理する。具体的には、制御装置4は高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ 及び低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ を記録したときの書き込みアドレスに基づいて、データがどの領域に書き込まれているかを調べることにより、それぞれのデータを読み出すための読み出しアドレスを決定し、これを制御信号 $S_3$ としてHDD5に出力する。HDD5はこの制御信号 $S_3$ に基づいてハードディスクから高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ を再生し、これを再生高ビットレート圧縮画像データ $S_4$ としてフレーム毎に誤り検出装置6及び高ビットレート伸長装置7に出力する。またHDD5は制御信号 $S_3$ に基づいてハードディスクから低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ を再生し、これを再生低ビットレート圧縮画像データ $S_5$ としてフレーム毎に低ビットレート伸長装置8に出力する。

【0020】高ビットレート伸長装置7は再生高ビットレート圧縮画像データ $S_4$ を伸長復号化し、その結果得られる高ビットレート伸長画像データ $S_6$ をフレーム毎に出力切換装置9に出力する。低ビットレート伸長装置8は再生低ビットレート圧縮画像データ $S_5$ を伸長復号化し、その結果得られる低ビットレート伸長画像データ $S_7$ をフレーム毎に出力切換装置9に出力する。このとき低ビットレート伸長装置8は高ビットレート伸長画像データ $S_6$ のフレームと同じフレームの低ビットレート伸長画像データ $S_7$ をフレーム毎に出力切換装置9に出力するようになされている。

【0021】誤り検出装置6は、図2に示すように、再生高ビットレート圧縮画像データ $S_4$ のフレームの先頭に置かれているシンク・データを検出して当該フレームの先頭を検出する。その後誤り検出装置6はこのフレームの最後に付加されているCRC(Cyclic Redundancy Check)符号を用いてエラーチェックを行うことにより、フレーム毎に誤り数を検出する。そこで誤り検出装置6はこの検出された誤り数を予め決められている所定の閾値と比較し、その結果、検出された誤り数が所定の閾値より小さい場合には例えば論理レベル「0」の制御信号 $S_8$ を出力切換装置9に出力し、検出された誤り数が所定の閾値より大きい場合には例えば論理レベル「1」の制御信号 $S_8$ を出力切換装置9に出力する。

【0022】出力切換装置9は制御信号 $S_8$ が論理レベル「0」であれば高ビットレート伸長画像データ $S_6$ を選択し、画像データ $S_{out}$ としてフレーム毎に出力す

る。また出力切換装置 9 は制御信号 S 8 が論理レベル「1」であれば低ビットレート伸長画像データ S 7 を選択し、画像データ S<sub>out</sub> としてフレーム毎に出力する。ここで上述したように誤り検出装置 6 はフレームの最後に付加されている CRC 符号を用いてエラーチェックを行っているため、出力切換装置 9 はエラーチェックが行われたフレームの次のフレームから出力を切り換えるようになっており、フレームの切り換わりタイミングで出力を切り換えるようになっていく。

【0023】ここで画像データ再生方法について図 3 に示すフローチャートを用いて説明する。まずステップ S P 1 から入ったステップ S P 2 において、誤り検出装置 6 は再生高ビットレート圧縮画像データ S 4 のフレームの先頭に置かれているシンク・データを検出したか否かを判定する。その結果、シンク・データを検出したと判定した場合には誤り検出装置 6 はステップ S P 3 に移行し、検出していないと判定した場合にはステップ S P 2 に戻って動作を繰り返す。

【0024】ステップ S P 3 において、誤り検出装置 6 はフレームの最後に付加されている CRC 符号を用いてエラーチェックを行い、そのフレームの誤り数を検出する。ステップ S P 4 において、誤り検出装置 6 は検出された誤り数を予め決められている所定の閾値と比較する。

【0025】ステップ S P 5 において、誤り検出装置 6 は検出された誤り数が所定の閾値より大きいと判定する。その結果、検出された誤り数が所定の閾値より小\*

$$C = (i + x) C_h \quad (0 < x < 1) \quad \dots\dots (1)$$

によつて求められる。

【0029】ところでバックアップ用としてもう 1 台ハードディスクを設けたビデオサーバシステムの場合は、画像データ S<sub>in</sub> を 2 つの高ビットレート圧縮装置にそれぞれ入力して圧縮符号化し、その結果得られる 2 つの高ビットレート圧縮画像データをそれぞれのハードディスクに記録するようになされていることから、1 台のハードディスクに必要な記録容量 C<sub>h</sub> の 2 倍、すなわち 2 C<sub>h</sub> ※

$$2 C_h - C = 2 C_h - (1 + x) C_h = (1 - x) C_h \quad \dots\dots (2)$$

に示すように、高ビットレート圧縮画像データ S 1 の記録容量 C<sub>h</sub> と低ビットレート圧縮画像データ S 2 の記録容量 x C<sub>h</sub> との差だけハードディスクの記録容量を削減することができる。

【0031】また、制御装置 4 がハードディスクの書き込みアドレスを管理するようにしたことにより、2 つのデータを同時に 1 台のハードディスクに記録することができ、従つてバックアップ用のハードディスクを設けて記録する場合のように 2 台のハードディスクを設ける必要がないことになる。

【0032】続いて再生側では、HDD 5 によつて再生される再生高ビットレート圧縮画像データ S 4 及び再生低ビットレート圧縮画像データ S 5 を伸長復号化し、そ

\* さいと判定した場合には誤り検出装置 6 はステップ S P 6 に移行し、大きいと判定した場合にはステップ S P 7 に移行する。

【0026】ステップ S P 6 において、誤り検出装置 6 は論理レベル「0」の制御信号 S 8 を出力切換装置 9 に出力する。これを受けて出力切換装置 9 は高ビットレート伸長画像データ S 6 を選択し、画像データ S<sub>out</sub> として出力する。この処理が終わると次にステップ S P 2 に戻つて動作を繰り返す。

【0027】一方、ステップ S P 7 において、誤り検出装置 6 は論理レベル「1」の制御信号 S 8 を出力切換装置 9 に出力する。これを受けて出力切換装置 9 は低ビットレート伸長画像データ S 7 を選択し、画像データ S<sub>out</sub> として出力する。この処理が終わると次にステップ S P 2 に戻つて動作を繰り返す。

【0028】以上の構成において、記録側では、画像データ S<sub>in</sub> を高ビットレート及び低ビットレートで圧縮符号化して HDD 5 に出力した後、当該 HDD 5 はこれらをハードディスクに記録する。ここでこのビデオサーバシステム 1 の場合のハードディスクの記録容量について具体的に説明する。高ビットレート圧縮画像データ S 1 の記録に必要なハードディスクの記録容量を C<sub>h</sub>、この高ビットレート圧縮画像データ S 1 の記録容量 C<sub>h</sub> と低ビットレート圧縮画像データ S 2 の記録容量の比率を x とすると、ハードディスクの記録容量 C は、次式

【数 1】

※ h の記録容量が必要になる。

【0030】上述したように画像データ S<sub>in</sub> を高ビットレート圧縮装置 2 及び低ビットレート圧縮装置 3 によつて圧縮符号化しハードディスクに記録するようにした場合には、バックアップ用のハードディスクを設けて記録する場合に比してハードディスクの記録容量を、次式

【数 2】

の結果得られる高ビットレート伸長画像データ S 6 及び低ビットレート伸長画像データ S 7 を出力切換装置 9 に出力する。出力切換装置 9 は通常は高ビットレート伸長画像データ S 6 を画像データ S<sub>out</sub> として出力し、誤り検出装置 6 によつて再生高ビットレート圧縮画像データ S 4 に誤りが検出された場合は低ビットレート伸長画像データ S 7 を画像データ S<sub>out</sub> として出力する。因みに、誤り検出装置 6 によつて再生高ビットレート圧縮画像データ S 4 に誤りが検出されたということは、高ビットレートで圧縮／伸長された画像データが破損されているということである。

【0033】ところで画像データ S<sub>in</sub> を高ビットレートで圧縮／伸長した画像データはその単位時間当たりのデ



ータ量が多いことから、画像品質は非常に高品位である。しかしデータ量が多いことから、画像データを高ビットレートで圧縮符号化してハードディスクに記録する際にデータが破損される可能性が高い。従つてハードディスクから再生されたデータを高ビットレートで伸長復号化して得られる画像データは破損が拡大して画像が大きく乱れるおそれがある。

【0034】これに対して画像データ $S_m$ を低ビットレートで圧縮／伸長した画像データはその単位時間当たりのデータ量が少ないことから、画像品質は高ビットレートで圧縮／伸長した画像データに比して劣ることになる。しかしデータ量が少ないことから、高ビットレートで圧縮した画像データに比して記録時にデータが破損される可能性が低い。従つて低ビットレートで圧縮／伸長された画像データは高ビットレートで圧縮／伸長された画像データに比して破損が拡大して画像が大きく乱れるおそれが少ない。

【0035】このように画像データ $S_m$ を高ビットレート及び低ビットレートで圧縮符号化してハードディスクに記録するようにしたことにより、通常はハードディスクから再生される高ビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出力し、この高ビットレートで圧縮符号化されたデータが破損された場合は、低ビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出力することができ、かくしてデータの破損によつて生じる画像の乱れを未然に防止し得る。

【0036】以上の構成によれば、画像データ $S_m$ を高ビットレート及び低ビットレートで圧縮符号化してハードディスクに記録するようにしたことにより、再生時、高ビットレートで圧縮符号化されたデータが破損された場合には、低ビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出力し得、データの破損によつて生じる画像の乱れを未然に防止し得る。かくするにつき簡易な構成でデータの破損によつて生じる画像の乱れを未然に防止し得るビデオサーバシステム1を実現できる。

【0037】なお上述の実施例においては、画像データ $S_m$ を圧縮／伸長するアルゴリズムとしてMPEGを用いた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばJPEGL(Joint Photographic Coding Experts Group)等、他の種々のアルゴリズムを用いるようにしても良い。

【0038】また上述の実施例においては、高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ 及び低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ をハードディスクに記録した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば光磁気ディスクや磁気テープ等、他の種々の記録媒体に記録するようにしても良い。

【0039】また上述の実施例においては、高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ 及び低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ をそれぞれハードディスク上の異なる領域に記

録した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、制御装置4がハードディスクの読み書きアドレスを管理していることから高ビットレート圧縮画像データ $S_1$ 及び低ビットレート圧縮画像データ $S_2$ をハードディスク上の同一の領域に混在するように記録しても上述の場合と同様の効果を得ることができる。

【0040】また上述の実施例においては、図2に示すように、画像データの誤りを検出するためにCRC符号を付加した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばパリティビット等、他の種々の誤り検出符号データを付加するようにしても良い。

【0041】また上述の実施例においては、高ビットレート伸長装置7が再生高ビットレート圧縮画像データ $S_4$ を伸長復号化する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば高ビットレート伸長装置7が再生高ビットレート圧縮画像データ $S_4$ の誤り訂正を行つた後に伸長復号化するようにし、このとき所定の誤り数を超えると誤り訂正ができなくなるため、この訂正ができなくなる誤り数を誤り検出装置6の閾値として用いても良い。

【0042】さらに上述の実施例においては、本発明を画像データの記録再生装置であるビデオサーバシステム1に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば音声データ等、他の種々のデータの圧縮及び伸長機能を備えた記録再生装置に広く適用し得る。

【0043】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、入力データを第1のビットレート及び第1のビットレートに比して低いビットレートの第2のビットレートで圧縮符号化して記録媒体に記録するようにしたことにより、再生時、第1のビットレートで圧縮符号化されたデータが破損された場合は、第2のビットレートで圧縮符号化されたデータを伸長復号化して出力し得、データの破損によつて生じる出力の乱れを未然に防止し得る。かくするにつき簡易な構成でデータの破損によつて生じる出力の乱れを未然に防止し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるビデオサーバシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】画像データのフォーマットを示す略線図である。

【図3】画像データ再生方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1……ビデオサーバシステム、2……高ビットレート圧縮装置、3……低ビットレート圧縮装置、4……制御装置、5……HDD、6……誤り検出装置、7……高ビットレート伸長装置、8……低ビットレート伸長装置、9……出力切換装置。

【図1】

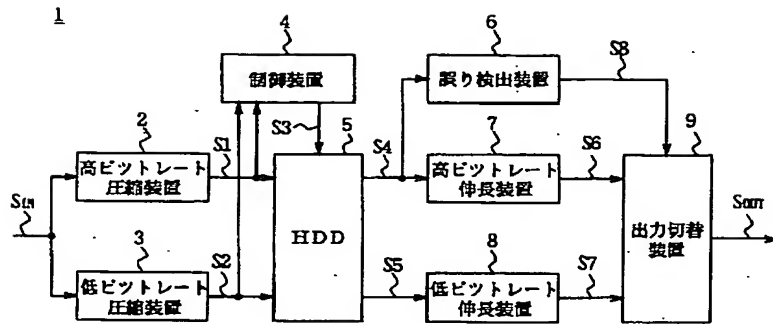


図1 ビデオサーバシステムの全体構成

【図2】

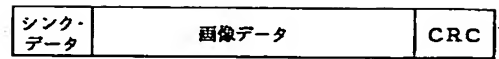


図2 画像データのフォーマット

【図3】

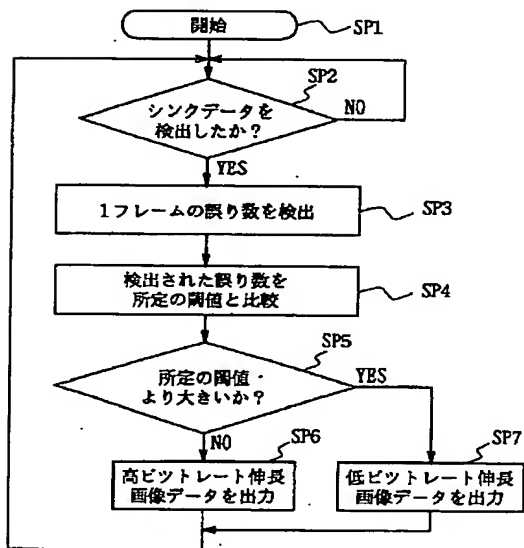


図3 画像データ再生方法



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**